



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Medicina

Escuela Profesional de Nutrición

**Exceso de peso y nivel de hemoglobina en preescolares
de instituciones educativas estatales del distrito La
Molina**

TESIS

Para optar el Título Profesional de Licenciada en Nutrición

AUTOR

Cynthya Rosmery CONDORI PANTOJA

ASESOR

Dra. Doris Hilda DELGADO PÉREZ

Lima, Perú

2018



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Condori C. Exceso de peso y nivel de hemoglobina en preescolares de instituciones educativas estatales del distrito La Molina [Tesis]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina, Escuela Profesional de Nutrición; 2018.

METADATA COMPLEMENTARIA

- Código ORCID del autor : (Dato opcional, debido a que no todos los egresados se dedican a la actividad investigativa)

No presenta.....

- Código ORCID del asesor(es) (Dato obligatorio)

0000-0001-5949.....

- Grupo de Investigación (Asesor/Estudiante)

Dra. Doris Hilda Delgado Pérez/Bach. Cynthia Rosmery Condori Pantoja.....

- Nombre de Institución que financia parcial o totalmente la investigación

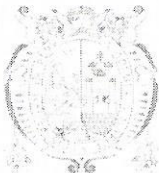
Autofinanciado.....

- Ubicación geográfica donde se desarrolló la investigación (incluirse localidades y/o coordenadas geográficas)

Departamento Lima, Provincia Lima, Distrito La Molina.....

- Año o rango de años que la investigación abarco

2014.....



Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Universidad del Perú. Decana de América
Facultad de Medicina



Escuela Profesional de Nutrición

"Año del Centenario del Museo de Historia Natural y de la Revista

Anales de la Facultad de Medicina"

"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

ACTA DE EXAMEN DE TITULACIÓN
MODALIDAD DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Conforme a lo estipulado en el artículo 45° de la Ley Universitaria 30220, el Jurado de Sustentación nombrado por el Comité de Gestión y la Dirección de la Escuela Profesional de Nutrición, conformado por las siguientes Docentes:

Presidente: Mg. Ivonne Isabel Bernui Leo

Miembros: Dr. Segundo Teófilo Calderón Pinillos
Lic. Lilia Teodosia Ponce Martell

Asesora: Dra. Doris Hilda Delgado Pérez

Se reunió en la ciudad de Lima, el día viernes 26 de octubre del 2018, para proceder a evaluar la **Sustentación de Tesis para Optar el Título Profesional de Licenciada en Nutrición** de la bachiller:

Cynthia Rosmery Condori Pantoja


Código de Matricula N° 08010352

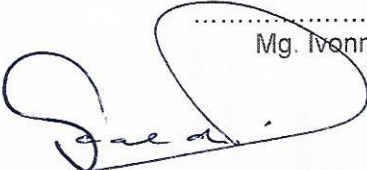
Tesis: «Exceso de peso y nivel de hemoglobina en preescolares de Instituciones Educativas Estatales del Distrito La Molina»
(Aprobado con RD N° 2281-D-FM-2017)


La mencionada bachiller aprueba el examen de titulación, mediante la modalidad de sustentación de tesis, obteniendo la calificación de:


..... *Dieciséis* (En letras)

Estando de acuerdo con la presente acta, el Jurado de Sustentación firma en señal de conformidad.


.....
Mg. Ivonne Isabel Bernui Leo
Presidente


.....
Dr. Segundo Teófilo Calderón Pinillos
Miembro


.....
Lic. Lilia Teodosia Ponce Martell
Miembro


.....
Dra. Doris Hilda Delgado Pérez
Asesora



AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por permitir que cumpla con esta meta: a mí asesora por todo su apoyo y los consejos brindados, durante el desarrollo de mi tesis. A mis padres por ser los pilares de mi vida.

DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo a mi querido hijo Dereck por ser la fuente de mi inspiración y motivación, y a mis hermanos por ser mi gran apoyo siempre.

INDICE

| | |
|--|-----------|
| RESUMEN..... | iv |
| SUMMARY | v |
| I.- INTRODUCCIÓN..... | 1 |
| II.OBJETIVOS | 5 |
| III.-MATERIALES Y METODOS..... | 6 |
| 3.1.-Tipo de Estudio | 6 |
| 3.2.-Población | 6 |
| 3.3.-Censo..... | 6 |
| 3.4.-Variables | 6 |
| 3.5.-Técnicas e Instrumentos | 9 |
| 3.6.-Recoleccion de Datos | 9 |
| 3.9.- Consideraciones éticas | 10 |
| 3.8.-Análisis de datos..... | 10 |
| 3.7 Procesamiento y Tabulación de los datos..... | 10 |
| IV.-RESULTADOS | 11 |
| V.- DISCUSIÓN | 16 |
| VI.- CONCLUSIONES | 20 |
| VII.- RECOMENDACIONES..... | 21 |
| BIBLIOGRAFIA..... | 22 |
| ANEXOS | 25 |

RESUMEN

INTRODUCCIÓN El exceso de peso y la anemia por deficiencia de hierro constituyen actualmente un problema de salud pública a nivel mundial. Se define al sobrepeso y la obesidad como una acumulación anormal o excesiva de grasa corporal y que está relacionada con alteraciones metabólicas así mismo la anemia es un trastorno en el cual hay una disminución de eritrocitos que es insuficiente para satisfacer las necesidades del organismo cuya principal causa es bajo consumo de alimentos ricos en hierro, un constituyente en la síntesis de hemoglobina. **OBJETIVO:** Determinar la relación entre el exceso de peso y el nivel de hemoglobina en preescolares de las Instituciones Educativas Estatales del distrito de La Molina. **METODO:** El presente estudio fue de enfoque cuantitativo descriptivo, observacional, prospectivo y de corte transversal. **POBLACIÓN:** Estuvo conformada por 279 preescolares (3 a 5 años de edad) entre niños y niñas, pertenecientes a cinco Instituciones Educativas Estatales de la Municipalidad de La Molina. **RESULTADOS:** Se encontró un total de 19 casos de preescolares con anemia, de los cuales el 11% presenta IMC/E de sobrepeso y el 27% presenta IMC/E de obesidad, no se presentó asociación significativa entre las variables de exceso de peso y nivel de hemoglobina, sin embargo, no se presentó asociación entre el exceso de peso evaluado mediante el indicador IMC/edad y la valoración de la hemoglobina. **CONCLUSIONES:** No se encontró asociación significativa entre las variables de exceso de peso y nivel de hemoglobina, sin embargo, podemos observar que existe un porcentaje de niños que presentan exceso de peso y anemia al mismo tiempo.

Palabras clave: exceso de peso, anemia, preescolares

SUMMARY

INTRODUCTION Excess weight and iron deficiency anemia are currently a public health problem worldwide. Overweight and obesity are defined as an abnormal or excessive accumulation of body fat and that is related to metabolic alterations. Likewise, anemia is a disorder in which there is a decrease in erythrocytes that is insufficient to satisfy the needs of the organism whose main cause it is low consumption of foods rich in iron, a constituent in the synthesis of hemoglobin. **OBJECTIVE:** To determine the relationship between excess weight and hemoglobin level in preschool children of the State Educational Institutions of La Molina district. **METODO:** The present study was a descriptive, observational, prospective and cross-sectional quantitative approach. **POPULATION:** It consisted of 279 preschoolers (3 to 5 years old) between boys and girls, belonging to five State Educational Institutions of the Municipality of La Molina. **RESULTS:** A total of 19 cases of preschool children with anemia were found, of which 11% had a BMI / E of overweight and 27% had a BMI / E of obesity. There was no significant association between the variables of excess weight and level of obesity. hemoglobin, however, there was no association between the excess weight assessed by the BMI / age indicator and the assessment of hemoglobin. **CONCLUSIONS:** No significant association was found between the variables of excess weight and hemoglobin level, however, we can observe that there is a percentage of children who present excess weight and anemia at the same time.

Key words: excess weight, anemia, preschoolers

I. INTRODUCCIÓN

Según la OMS, se define a la obesidad y al sobrepeso, como una acumulación anormal o excesiva de grasa, que puede ser perjudicial para la salud, que a su vez trae como consecuencia alteraciones metabólicas como: dislipidemias, alteraciones del metabolismo de la glucosa, diabetes, hipertensión, enfermedades cardiovasculares, depresión, caries dental, entre otras. Por ende, la obesidad en niños puede traer consecuencias sobre el bienestar físico, social y emocional. ⁽¹⁾

La Organización Mundial de la Salud (OMS), declaró a la obesidad como la epidemia del siglo XXI, no solo resalta el incremento de casos reportados a nivel mundial, sino también se observa la presencia de enfermedades colaterales. Otro de los efectos, no menos importantes, tiene que ver con el aspecto psicosocial, en donde se ve afectada la autoestima, así como la presencia de discriminación, el bajo desempeño social y por ende las pocas ganas de superarse día a día, sobre todo cuando se encuentran en la adolescencia. Se estima que en la actualidad hay 22 millones de niños menores de 5 años que tienen obesidad. ⁽¹⁾

Según la OMS, la prevalencia a nivel mundial de sobrepeso y obesidad en niños menores de 5 años ha ido incrementándose, de 32 millones en 1990 a 41 millones en el 2016⁽¹⁾. En el mismo periodo, en naciones del África donde hay un alto porcentaje de desnutrición por déficit, el número de niños con sobrepeso u obesidad aumentó de 4 a 9 millones. Así mismo en países en vías de desarrollo la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños en etapa preescolar supera el 30%.

Hernández y cols (Perú, 2014), realizaron un análisis de la distribución espacial del sobrepeso y la obesidad infantil en niños menores de cinco años de edad, en donde se observó una mayor frecuencia de casos de niños con sobrepeso y obesidad en la zona costera, siendo Tacna, Moquegua, Callao, Lima e Ica los departamentos con mayor prevalencia; asimismo, estas regiones presentaron a nivel distrital un alto porcentaje de sobrepeso y obesidad, perteneciendo un 63%

de distritos a la zona urbana y 37% a la zona rural. ⁽²⁾

El Instituto Nacional de Salud y el Centro Nacional de Alimentación y Nutrición reportaron para Lima a nivel departamental en el 2017 un 9.4% de niños menores de cinco años de edad con sobrepeso y un 2.4% con obesidad, por otro lado, en la provincia de Lima se observó un 9.2% de sobrepeso y 2.3% de obesidad, siendo ambos resultados proporcionales mientras que en el distrito de La Molina se encontró 10.3% de niños con sobrepeso y 2.2% con obesidad de una muestra de 2567 niños menores de 5 años. ⁽³⁾

El nivel de hemoglobina es el principal valor de referencia para diagnosticar un cuadro de anemia, en las distintas etapas de vida. La anemia es aquella deficiencia de hierro en sangre, que afecta el estado nutricional de la persona, afectando su crecimiento y desarrollo. Por ende, la anemia es una enfermedad nutricional de alta prevalencia en todo el mundo, sobre todo en países en vías de desarrollo. ⁽⁴⁾

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define a la anemia como un trastorno, en el cual el número de eritrocitos es insuficiente para satisfacer las necesidades fisiológicas del organismo, como su crecimiento y desarrollo. ⁽⁵⁾

La anemia por deficiencia de hierro se desarrolla en tres estadios; en el primer estadio se agotan las formas de depósito de hierro (las cuales se encuentran en forma de ferritina y hemosiderina), en el segundo estadio encontramos una disminución en los niveles de saturación de transferrina hasta menos del 15%, siendo inadecuado el abastecimiento del hierro para producir eritrocitos en la médula ósea, asimismo, hay disminución de la hemoglobina que origina microcitosis e hipocromía; por último en el tercer estadio se genera recién el cuadro de anemia con descenso de la hemoglobina hasta niveles que dan lugar a una reducción de su concentración por debajo de los valores de referencia. ⁽⁶⁾

La encuesta demográfica y de salud familiar ENDES, realiza investigaciones estadísticas, para el 2014 reportó un 35.6% de niños y niñas menores de 5 años con anemia, de los cuales el 31.7% de casos se reportaron en la zona urbana y el 44.4% se reportaban en zona rural; siendo la zona rural más afectada por la

anemia en los niños menores de cinco años ⁽⁷⁾. Para el 2017 ENDES reporta un 43.6% de casos de niños y niñas de 6 a 35 meses con anemia a nivel nacional, siendo un 53.3% en la zona rural como son los casos de Puno (75.9%), Loreto (61.5%), Ucayali (59.1%), Pasco (58%) y Madre de Dios (57.3%) y un 40% en la zona urbana. ⁽⁸⁾

La etapa preescolar se reconoce, como aquella etapa en donde se desarrollan cambios importantes en el crecimiento, en lo cognitivo, emocional y físico. Cuando nos referimos a lo físico, hacemos referencia al crecimiento el cual además está directamente relacionado con el consumo de la cantidad y la calidad de alimentos adecuados. El desarrollo de habilidades en su alimentación, las cuales se conocen como un proceso menos desordenado, pero de igual forma son vigilados por un adulto responsable. Por otro lado, el apetito y la ingesta de alimentos son fluctuantes en la etapa en donde se da inicio a la formación de hábitos alimentario ⁽⁹⁾

La etapa preescolar es una etapa en donde el infante da inicio a un tipo de alimentación diferente a la brindada únicamente por el hogar, iniciando la formación de hábitos alimentarios que en la mayoría de casos se presenta con el inicio del consumo de productos procesados o ultra procesados, debido a la poca información de los padres y/o cuidadores. Arévalo y cols, (Perú, 2016), menciona que la calidad nutricional de las loncheras de los preescolares depende en gran medida de los conocimientos de los padres y/o cuidadores. ⁽¹⁰⁾

Otro punto a considerar, es la asociación que se da entre la obesidad y la presencia incrementada de lesiones ateroscleróticas, alteraciones hepáticas, alto gasto cardiaco, así como la expresión de la hepcidina (Hpc) en mayores cantidades, debido a la gran cantidad de tejido adiposo presente siendo esta (Hpc) el principal regulador de la absorción del hierro y distribución del hierro en los tejidos; su aumento patológico causa o contribuye al desarrollo de un cuadro de anemia reconocido como anemia de las enfermedades crónicas (AEC). ⁽¹¹⁾

En Perú, Navarrete (2016) presenta la situación nutricional de tres distritos de Lima, en donde refleja que el índice de obesidad es alto, en los niños de 3 a 5

años de edad, independiente de factores que repercuten en el desarrollo de la obesidad y el sobrepeso, como es el caso del poder adquisitivo y la urbanización, así lo demuestra este estudio al referirse a los resultados del exceso de peso en niños en etapa preescolar, en los distritos más pobres. ⁽¹²⁾

La coexistencia de ambas enfermedades según Pajuelo y cols (2016), refleja un cuadro de transición nutricional, el cual se caracteriza por presentar problemas nutricionales que aún no han sido resueltos y asociarlos con otros que están emergiendo, como es el caso de la anemia en niños, que a pesar de presentar programas de salud pública a nivel nacional, no se ha podido disminuir prevalencias y a esto se suma el hecho de que los países en vías de desarrollo están llegando a tasas de sobrepeso y obesidad cada vez más altas. ⁽¹³⁾

Las manifestaciones funcionales por deficiencia de hierro dependen de grado de depleción, dentro de las cuales podemos encontrar consecuencias como el retardo del crecimiento, alteraciones en el desarrollo mental y psicomotor, déficit en la capacidad activa de aprendizaje, dificultad para mantener la concentración y aumento del riesgo de infecciones; presentando por consiguiente problemáticas como disminución de la eficiencia en el trabajo y de la capacidad física, razón por la que la productividad y los ingresos económicos de los trabajadores es menor en poblaciones anémicas. ⁽⁶⁾

En Israel, O Pinhas-Hamiel et al. (2003) encontró que en 321 niños y adolescentes los niveles de hierro están por debajo de 8 mol / l (45 mcg / dl) y que se observaron en el 38,8 % de los niños obesos y el 12,1 % de los niños con sobrepeso, en comparación con el 4,4 % del grupo de peso normal, concluyendo que existió una correlación negativa significativa de los niveles de hierro bajos con IMC ($r = -0.44$, $p < 0,001$), pero no con la edad o el sexo ⁽¹⁴⁾

En Grecia, Manios et al. (2012) quienes evaluaron a 2492 escolares entre 9 y 13 años de edad, encontró que los niños y adolescentes que tenían obesidad presentaban mayor riesgo de deficiencia de hierro y anemia (por deficiencia de hierro); de la misma manera, se encontró que la ferritina sérica fue más alta en los niños obesos en comparación con los niños de peso normal ($P = 0.024$) y más alta en las niñas obesas en comparación con las niñas de peso normal y

con sobrepeso ($P = 0.001$), concluyendo que uno de los factores desencadenante en esta relación es la cantidad de adiposidad presente en los niños.⁽¹⁵⁾

Por otro lado, en Colombia, Cediell y cols (2016) explican sobre la doble carga de malnutrición durante el crecimiento, una realidad de Colombia, en donde se observa, que, a pesar de haber disminuido la prevalencia de anemia, en niños menores de 5 años de edad, hay una coexistencia del exceso de peso y la anemia en esta población.⁽¹⁶⁾

En Venezuela, Barón y cols (2012) mencionan que la presencia de ambas enfermedades, la anemia y la obesidad, coexisten desde temprana edad, y que se desarrollan conjuntamente con más notoriedad en la etapa escolar, quizá esta sea la razón por la que los estudios no arrojan altas prevalencias de anemia y obesidad en la etapa preescolar, Barón concluye que la deficiencia de hierro y la malnutrición por exceso se presentaron conjuntamente lo cual es característico de los países en transición nutricional.⁽¹⁷⁾

II. OBJETIVOS

General

- Determinar la relación entre el exceso de peso y el nivel de hemoglobina en preescolares de las Instituciones Educativas Estatales del distrito de La Molina

Específicos

- Determinar el exceso de peso en los preescolares de las Instituciones Educativas Estatales del distrito de La Molina.
- Determinar el nivel de hemoglobina en preescolares de las Instituciones Educativas Estatales del distrito de La Molina.

III. MÉTODOS

3.1.-Tipo de Estudio

Se realizó un estudio observacional analítico de corte transversal

3.2.-Población

La población estuvo conformada por preescolares de entre 3 a 5 años de edad, que eran niños y niñas de cinco Instituciones Educativas Estatales de la Municipalidad de La Molina.

3.3.- Área de estudio

El área de estudio en detalle presenta las siguientes condiciones:

Tabla N° 2 Sectorización

| Instituciones Educativas Estatales | Zona- Distrito de La Molina | N° de participantes |
|------------------------------------|-----------------------------|---------------------|
| I.E. Rayitos de Sol | Hijos de constructores | 30 |
| I.E. Virgen del Carmen | Cerro Alto | 40 |
| I.E. Bravo Ratto | Viña Alta | 124 |
| I.E. Virgen de Fátima | Viña Alta | 52 |
| I.E. Ángeles de Jesús | Musa | 33 |

- a) **Hijos de Constructores.** – La zona de “Hijos de Constructores”, es una pequeña zona que se encuentra al terminar la urbanización de la zona de Constructores, esta zona no cuenta con pistas asfaltadas, presenta un camino empinado para el recorrido del sector. El 90% de las casas no cuentan con material noble, no cuentan con el servicio de luz y agua directamente, para el servicio de luz se acoplan las casas al recurso de un poste de luz, y con respecto al servicio de agua cuentan con el depósito de agua que deja la cisterna. La mayoría de los que habitan la zona son trabajadores de otras zonas

del distrito de La Molina y tuvieron la necesidad de contar con una Institución Educativa “Rayitos de Sol” para el cuidado de sus niños.

- b) **Cerro Alto.** - La zona de “Cerro Alto” se encuentra separada de la Universidad Nacional Agraria La Molina por la Av. Raúl Ferrero, es una zona un poco accidentada, pero si hay ingreso a las casas, estas están construidas en un 40% con material noble y un 60% con material simple, las familias si cuentan con servicios de luz, agua y desagüe.
- c) **Viña Alta.** – Esta zona se encuentra ubicada alrededor de las últimas cuadras de la Av. La Molina, es una zona comprendida por pocas viviendas, si cuentan con servicios básicos y cuentan con Instituciones Educativas que permiten a sus habitantes poder contar con establecimientos de educación para sus hijos, cuentan con extensas áreas verdes y con un centro de atención primaria.
- d) **Musa.** – Esta zona del distrito de La Molina limita con el distrito de Pachacamac, cerca de los Huertos de Manchay, es una zona popular, y se inició como una cooperativa de vivienda de los trabajadores de la Universidad Nacional Agraria La Molina, SIPA, La Arenera y de la misma Municipalidad La Molina. El 90% de sus viviendas cuentan con los servicios básicos, con respecto a sus calles no todas se encuentran urbanizadas, hay calles que son arenales y vegetación. Así como viviendas que solo cuentan con servicio de agua y desagüe y no de Luz eléctrica.

3.3.-Tamaño muestral

Se trató de alcanzar a la totalidad de la población de interés, ya que la información fue al total de niños y niñas matriculados en el año 2014 y que asistían continuamente a las Instituciones Educativas Estatales de la Municipalidad de La Molina; dentro de las cuales encontramos a: I.E Virgen de Fátima con 32 niños y 20 niñas, I.E Bravo Rato con 76 niños

y 48 niñas, I.E Virgen del Carmen con 21 niños y 19 niñas, I.E Rayitos de Sol con 18 niños y 12 niñas y por último la I.E Ángeles de Jesús con 20 niños y 13 niñas. Siendo un total de 279 niños y niñas en edad preescolar.

3.4.-Variables

3.4.1 Definición Conceptual

EXCESO DE PESO

Se define al exceso de peso como a un IMC/ Edad superior al $> 1DS$ y que se clasifique en sobrepeso u obesidad. ⁽¹⁸⁾

NIVEL DE HEMOGLOBINA

Son medidos según los valores de corte de hemoglobinemia para diagnosticar la presencia o ausencia de anemia en niños. Se clasifica en nivel grave, moderado, bajo o sin anemia. ⁽¹⁹⁾

Tabla N° 1.- OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

| VARIABLE | DEFINICIÓN | INDICADOR | CATEGORIAS | PUNTOS DE CORTE | ESCALA DE MEDICIÓN |
|-----------------------------|---|------------------------------|-----------------|-----------------|--------------------|
| EXCESO DE PESO | Peso corporal por encima del rango determinado según la Organización Mundial de Salud (*) | IMC para la edad | Sobrepeso | Puntaje Z +2 | ORDINAL |
| | | | Obesidad | Puntaje Z +3 | ORDINAL |
| NIVEL DE HEMOGLOBINA | Concentración de hemoglobina en sangre.(**) | Nivel de Hemoglobina en mg/l | Sin Anemia | 11 mg/l | ORDINAL |
| | | | Anemia Leve | 10 – 10.9 mg/l | ORDINAL |
| | | | Anemia Moderado | 7 – 9.9 mg/l | ORDINAL |
| | | | Anemia Grave | 7mg/l | ORDINAL |

(*) Clasificación nutricional basada en el estándar internacional de crecimiento de la OMS (2006) ⁽²⁰⁾

(**) clasificación según **MINSA (2017)** ⁽²¹⁾

3.5.-Técnicas e Instrumentos

Para la recolección de los datos antropométricos de peso y talla en niños, se tuvo como referencia al Manual de Antropometría del MINSA, aplicado por el ENDES 2012, además de una previa estandarización en el Centro Nacional de Alimentación y Nutrición ⁽²²⁾

Para la toma de hemoglobina, se empleó la técnica instruida por el Centro Nacional de Alimentación y Nutrición ⁽²³⁾

En relación a los instrumentos, se contó con una balanza SECA con una precisión de 100 gr, la cual fue calibrada antes de ser utilizada. Para la medición de la talla se empleó como instrumento de medición un tallímetro portátil de madera validado según lista de cotejo del INS-CENAN. ⁽²⁴⁾

3.6.-Recolección de Datos

Para la recolección de datos previamente se realizó las coordinaciones con las Direcciones de las Instituciones Educativas Estatales de la Municipalidad de La Molina, en donde se informó la finalidad del estudio a realizarse. Posteriormente se realizó una reunión con los profesores, con la finalidad de explicarles el proceso de la evaluación.

Se realizaron coordinaciones respectivas con los padres de familia de las Instituciones Educativas con el fin de brindarles toda la información acerca de la evaluación nutricional del presente estudio, según las recomendaciones nacionales y metodologías estandarizadas para tales fines. Así como la firma y autorización detallada en un consentimiento informado que se le brindó a cada uno de los padres de familia

La obtención de los datos de peso corporal y talla de los preescolares, se realizó durante 98 días de lunes a viernes en ambos turnos entre el 25 de agosto hasta el 07 de noviembre del 2014. Se requirió de una estandarización previa de peso y talla en el Centro Nacional de Alimentación y Nutrición (CENAN), se contó con la colaboración de tres asistentes antropometristas, para una correcta toma de datos antropométricos de los preescolares en estudio.

De igual forma la obtención de la toma de hemoglobina, se realizó durante 98 días de lunes a viernes previa autorización de los padres de familia de los preescolares, también se realizó previamente una estandarización de toma de hemoglobina en el Centro Nacional de Alimentación y Nutrición (CENAN).

Para la obtención del diagnóstico del peso y talla, se calculó los puntajes Z con los programas WHO Anthro y WHO Anthro Plus versión 3.2.2

3.7 Procesamiento y Tabulación de los datos

La información recolectada fue vaciada a una matriz de datos desarrollada en Microsoft Excel 2007. Luego de ello se realizó la limpieza de datos buscando datos faltantes o incoherentes.

3.8.-Análisis de datos

Se realizó el análisis descriptivo de las variables presentando frecuencias y porcentajes para las variables cualitativas. Posteriormente se desarrolló una tabla de doble entrada presentando las características de los participantes (edad, sexo y ocurrencia de anemia) según la variable valoración nutricional. Finalmente se realizó un análisis multivariado de la relación entre evaluación nutricional y ocurrencia de anemia mediante un modelo de regresión logística multivariado ajustado por sexo y edad. Se presentó OR crudo y ajustado con sus respectivos intervalos de confianza al 95%. Se consideró un $p < 0,05$ como significativo y un nivel de confianza del 95%. Para el análisis de datos se utilizó el paquete estadístico Stata 14.2

3.9.- Consideraciones éticas

Consentimiento Informado

Se empleó un formato de Consentimiento Informado que se les entregó a los responsables (padres de familia y/o apoderado), de los participantes, en donde se explicó la naturaleza del estudio. Se les explicó los procedimientos en relación a la toma de medidas morfológicas (peso y talla) y la toma de hemoglobina. Además, se les informó a los padres de familia y/o cuidadores de los preescolares sobre la confidencialidad de los datos, así como de la codificación de los registros y la no identificación y exposición de los participantes, como medida de protección de los datos de los mismos.

Asentimiento

Con respecto a la evaluación de los preescolares, tanto para la evaluación antropométrica, así como en relación a la toma de hemoglobina fue de manera voluntaria, no se obligó a ningún menor a realizar las evaluaciones, inclusive se les pidió de manera colaboradora a los padres de familia de los menores que estén presentes en el momento de las mediciones, en la medida de lo posible para que acompañen a sus hijos y así los preescolares más pequeños se sientan más tranquilos.

Por otro lado, de manera formal se pidió por medio de un documento oficial la autorización de la municipalidad de La Molina para poder analizar los datos obtenidos para el presente estudio. A su vez se pidió la aprobación del Comité de Ética de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, para el análisis de los datos obtenidos.

IV.-RESULTADOS

Ingresaron al estudio 279 niños con edades entre 3 a 5 años, provenientes de instituciones educativas estatales del distrito de La Molina (**tabla 1**). El 40.86% de los participantes tenían 5 años de edad; el 53.41% eran hombres. El 6.81% de niños presentaba anemia y un 58.42% presentaba sobrepeso u obesidad.

Tabla 1. Características generales de los niños preescolares de cinco instituciones educativas estatales del distrito de La Molina, 2018

| Características | n | % |
|--------------------------------|------------|---------------|
| Edad | | |
| 3 años | 83 | 29.75 |
| 4 años | 82 | 29.39 |
| 5 años | 114 | 40.86 |
| Sexo | | |
| Femenino | 130 | 46.59 |
| Masculino | 149 | 53.41 |
| Anemia | | |
| Sin anemia | 260 | 93.19 |
| Con anemia* | 19 | 6.81 |
| Evaluación nutricional† | | |
| Bajo peso/normopeso | 116 | 41.58 |
| Sobrepeso | 105 | 37.63 |
| Obesidad | 58 | 20.79 |
| Total | 279 | 100.00 |

* 1 caso de anemia severa

† 3 casos de bajo peso

Al analizar el comportamiento de las variables según la evaluación nutricional de los participantes, se observa un menor porcentaje de obesidad en los niños de 3 años (15.66%) en comparación con los de 4 y 5 años. Además, observamos un mayor porcentaje de sobrepeso u obesidad en niños que en niñas (63.09% vs 53.08%), únicamente observamos diferencia estadística en el análisis de la variable anemia (0.037) (**tabla 2**)

Tabla 2. Características según evaluación nutricional de los niños preescolares de cinco instituciones educativas estatales del distrito de La Molina, 2014

| Características | Evaluación Nutricional | | | | | | p* |
|-----------------|------------------------|-------|-----------|-------|----------|-------|-------|
| | Bajo de peso/normopeso | | Sobrepeso | | Obesidad | | |
| | n | % | n | % | n | % | |
| Edad | | | | | | | |
| 3 años | 38 | 45.78 | 32 | 38.55 | 13 | 15.66 | 0.699 |
| 4 años | 32 | 39.02 | 30 | 36.59 | 20 | 24.39 | |
| 5 años | 46 | 40.35 | 43 | 37.72 | 25 | 21.93 | |
| Sexo | | | | | | | |
| Femenino | 61 | 46.92 | 43 | 33.08 | 26 | 20.00 | 0.213 |
| Masculino | 55 | 36.91 | 62 | 41.61 | 32 | 21.48 | |
| Anemia | | | | | | | |
| Sin anemia | 104 | 40.00 | 103 | 39.62 | 53 | 20.38 | 0.037 |
| Con anemia | 12 | 63.16 | 2 | 10.53 | 5 | 26.32 | |

* test de chi cuadrado

Finalmente, al analizar el nivel de asociación entre el estado nutricional y el desarrollo de anemia en preescolares se encontró que el grupo con sobrepeso presenta 0.17 veces los odds de desarrollar anemia en comparación al grupo de bajo peso / normopeso (IC95% 0.04 – 0.77) mientras que el grupo de preescolares que presentan obesidad no reporta una asociación estadísticamente significativa con el desarrollo de anemia en comparación al grupo bajo peso / normopeso. Al ajustar el análisis por sexo y edad, los odds de desarrollar anemia en el grupo de preescolares con sobrepeso es 0.14 veces las odds de desarrollarlo en el grupo bajo peso/ normopeso (IC95% 0.03 – 0.65), mientras que el grupo con obesidad mantiene su estado de no significancia. (tabla 3)

Tabla 3. Nivel de asociación entre evaluación nutricional y anemia en niños preescolares de cinco instituciones educativas estatales del distrito de La Molina, 2018

| Estado nutricional | OR | | OR | |
|----------------------|-------|-------------|-----------|-------------|
| | crudo | IC 95% | ajustado* | IC 95% |
| Bajo peso/ normopeso | 1 | - | 1 | - |
| Sobrepeso | 0.17 | 0.04 - 0.77 | 0.14 | 0.03 - 0.65 |
| Obesidad | 0.82 | 0.72 - 2.44 | 0.34 | 0.24 - 2.32 |

* ajustado por sexo y edad

V.- Discusión

El sobrepeso y la obesidad, fueron los indicadores analizados en el presente estudio ya que son los problemas nutricionales más frecuentes y de mayor impacto en la salud pública ⁽¹⁾. Se encontró marcadas diferencias en ambos indicadores a los reportados por el SIEN (Sistema de Información de Estado Nutricional). El SIEN reportó en el primer semestre del 2014 un 6.9% de sobrepeso y 2.6% de obesidad (independientemente del sexo) en los niños de edad preescolar a nivel nacional, valores muy por debajo de los encontrados en nuestro estudio ⁽²¹⁾. De la misma manera, el último reporte de esta institución para el distrito de La Molina (Enero – Marzo 2018) presenta porcentajes de sobrepeso y obesidad en preescolares de 3 a 5 años por debajo de los hallados en nuestro estudio (10.18% de sobrepeso y 3.54% de obesidad).⁽²⁵⁾ Esta información contradictoria puede deberse a que los niños que participaron de nuestro estudio concentran a una población que, probablemente, no disponen de facilidades económicas (hijos de empleados municipales o provenientes de otros distritos vecinos) que si cuenta la población general en el distrito seleccionado, pese a ello, esta información es valiosa pues los mismos son el público objetivo de las intervenciones estatales (tanto municipales como nacionales).

En cuanto a la anemia, nuestro estudio reportó un 6.81% de ocurrencia

de esta patología, siendo esta principalmente anemia leve y un solo caso de anemia severa. Estos datos son más bajos que los registrados por el reporte Enero – Marzo del SIEN, donde se presenta 28.6% de anemia en población menor de 5 años en La Molina⁽²⁵⁾, pese a ello el patrón de la ocurrencia de anemia principalmente leve se mantiene. Esta contradicción en los datos nuevamente puede deberse a la población a la que representan los sujetos de estudio, una población con mayor exposición a las intervenciones contra la anemia que brinda el Estado.

Si bien es cierto el estudio no presenta una frecuencia de consumo alimentario, para observar el comportamiento alimentario de los preescolares, según Lanata, (2012) el factor determinante es la edad, ya que se ha observado que este comportamiento no se encuentra fortalecido por los patrones de consumo alimentario, encontrándose en una etapa de vulnerabilidad y dependencia alimentaria.⁽²⁶⁾

Por otro lado, en la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) 2014 se reportó un 35.6% de prevalencia de anemia a nivel nacional, en niños y niñas de edad preescolar ⁽⁸⁾; la diferencia de resultados en comparación a nuestro estudio probablemente obedezca a la ubicación geográfica, debido a que, en general, el distrito seleccionado es bloque netamente urbano en comparación a los resultados nacionales, que contienen un impacto rural y urbano en conjunto. Lo cual se reafirma al comparar los datos del SIEN 2017, donde se observa un 50.7% en el distrito de Huaura (Lima) en comparación con 21.5% de casos en el distrito de La Molina, en relación a niños menores de 5 años con anemia atendidos en centros de salud ⁽³⁾.

A diferencia de lo encontrado por Pajuelo en el 2016⁽¹³⁾, que halló 5% de obesidad asociada a algún grado de anemia en niños menores de 5 años en el Perú, nuestro estudio no encontró asociación entre anemia y obesidad, muy por el contrario, registramos una menor probabilidad de ocurrencia de anemia en los niños que presentaban sobrepeso. Este hallazgo nos hace pensar talvez en que estamos observando un evento

transitorio, entendiendo al sobrepeso como una etapa de migración de un peso saludable hacia la obesidad, es probable que si observásemos a este grupo de niños en el tiempo el efecto que inicialmente observamos como “protector” desaparezca. Este razonamiento se fortalece al encontrar estudios como el de Apaza ⁽²⁷⁾ en el 2014, que utilizando a la ENDES 2013 encontró una relación entre sobrepeso, obesidad y anemia en niños menores de 5 años.

A diferencia de nuestro estudio, Cediell y cols (2016) argumenta de acuerdo a los estudios observados, un mecanismo de acción sobre el desarrollo con base fisiológica, de la coexistencia del exceso de peso y la anemia. Dando a conocer el incremento de la hepcidina, hormona importante debido a que controla los niveles de hierro en la sangre, a través de mecanismos como: disminución de la absorción intestinal y el aumento en el almacenamiento de los macrófagos. ⁽¹⁶⁾

Como se mencionó anteriormente, una de las principales limitaciones que presenta nuestro estudio es la observación transversal del fenómeno dado que en niños en crecimiento los cambios debido al desarrollo pueden afectar el comportamiento de variables como el IMC por lo que una perspectiva longitudinal permitiría poder observar tendencias que de otra manera pasan desapercibidas. No obstante, se trató de compensar esto al presentar resultados ajustados por la edad de los participantes.

VI.- CONCLUSIONES

- En la población de niños entre 3 a 5 años de instituciones educativas estatales de La Molina existe una mayor frecuencia de sobrepeso y obesidad que en la población general de niños de la misma edad en La Molina pese a ello presentan una menor frecuencia de anemia.
- Según los datos del estudio, existe una asociación protectora entre el sobrepeso y el desarrollo de anemia en niños entre 3 y 5 años de instituciones educativas estatales en La Molina.
- No se encontró una relación estadísticamente significativa entre la obesidad y el desarrollo de anemia en los niños entre 3 y 5 años de instituciones educativas estatales en La Molina.

VII.- RECOMENDACIONES

- El Ministerio de Salud debe establecer programas permanentes de educación alimentaria a las madres y/o cuidadores de los preescolares, sobre el inicio de una adecuada alimentación, y por ende prevenir casos de desnutrición por exceso.
- Sería importante y adecuado disponer de los equipos básicos de antropometría, con el objetivo de poder realizar un diagnóstico eficiente y adecuado, para un mejor análisis de los casos.
- Sería recomendable poder realizar el despistaje de anemia en los centros educativos de una manera más efectiva, en donde además se tenga la coordinación de los centros educativos y del Ministerio de Salud directamente.
- A su vez promover la alimentación saludable con el enfoque de prevención de anemia en sus instalaciones, ya que se demuestra que hay una prevalencia no indiscriminada de niños y niñas con anemia, sobre todo debe promover la educación nutricional para las madres y/o cuidadoras de los niños con el fin de concientizarlas para que sus niños y niñas tengan un buen desarrollo y crecimiento.
- Incrementar las opciones saludables en los centros de expendios de las Instituciones Educativas, con el fin de proponer a los niños y/o padres de familia opciones saludables que no repercutan negativamente en los hábitos alimentarios de los niños y que por el contrario promuevan y se asegure en ellos hábitos de alimentación saludable.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Pajuelo RJ, Miranda CM, Campos SM, Sánchez AJ. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños menores de cinco años en el Perú. Rev Perú Med Exp Salud Pública, 2011,28(2):222 -7.
- 2.- Hernandez VA, Bendezú QG, Díaz SD, Antiporta DA, Azañedo D, Santero M, et al. Análisis espacial del sobrepeso y la obesidad infantil en el Perú. Rev Perú Med Exp Salud Pública, 2014,33(3):489-97.
- 3.- Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Salud, Oficina General de Información y Sistemas, Perú. 2017 <https://tablerodemando.ins.gob.pe/desnutricion/aguda/departamentos>
- 4.- Miranda M, Olivares M, Duran PY, Pizarro F. Prevalencia de anemia y estado nutricional de escolares del área periurbana de Sucre, Bolivia. Rev. Chl Nut, 2015 ,42(4):75-77.
- 5.- Gonzales E, Huamán EL, Gutiérrez C, Apayco JP, Pillaca. Caracterización de la anemia en niños menores de cinco años de zonas urbanas de Huancavelica y Ucayali en el Perú. Rev. Perú Med. Exp Salud Pública, 2015, 32(3): 431-9.
- 6.- Forrellat BM, Regulación del metabolismo del hierro: dos sistemas un mismo objetivo. Rv Cubana de Hematología. Inmunol y Hemoter. 2016; 32 (1):4 – 14.
- 7.- Instituto Nacional de Estadística e Informática. Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES). INEI. Perú. 2014,300-307
- 8.- Instituto Nacional de Estadística e Informática. Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES). INEI. Perú. 2017, 235 - 238.
- 9.- Brown, JE. Nutrición en las diferentes etapas de la vida. 5a. ed. México. McGraw Hill. 2014.

- 10.- Arévalo RL, Castro SR, García GA, Segura ER. Características de la lonchera del preescolar y conocimiento nutricional del cuidador: un estudio piloto en Lima, Perú, 2016. *Rev Chil Pediatric*, 2017,88(2):299-300.
- 11.- Villarroel HP, Arredondo M, Olivares M. Anemia de las enfermedades crónicas asociadas a la obesidad: papel de la hepcidina como mediador central. *Rev. Chile* 2013;141:887-894.
- 12.- Navarrete MP, Velasco GJ, Loayza AM, Huatuco CZ. Situación Nutricional de niños de tres a cinco años de edad en tres distritos de Lima Metropolitana, Perú. *Centro Inv. Salud Pública*. 2016.
- 13.- Pajuelo RJ, Miranda CM. La coexistencia de problemas nutricionales en niños menores de 5 años. Perú. *Ana Fac Med*, 2016: 77(4); 345-349.
- 14.- Pinhas RS, Newfield I, Koren, Agmon A, Lilos P. Greater prevalence of iron deficiency in overweight and obese children and adolescents. *International Journal of Obesity*. 2003; 27: 416–418.
- 15.- Manios Y, Moschonis G, Chrousos GP, Lionis C, Mougios V, et al. The double burden of obesity and iron deficiency on children and adolescents in Greece: The Healthy Growth Study. *Hum Nutr Diet*. 2012; 10(1):8-10
- 16.- Cediel GG, Castaño ME, Gaitán CD. Doble carga de malnutrición durante el crecimiento: una realidad latente en Colombia. *Rev Salud Pública*, 2016, 18(4) ,656 – 669.
- 17.- Barón M, Pacheco Z, Solano L. Estado de hierro en niños de 6 a 11 años de edad con sobrepeso y obesidad. *Rev Facultad Ciencias de la Salud*. Universidad de Carabobo, Venezuela, 2012. (16) 44-50.
- 18.- Congreso de Colombia. Nuevos patrones de crecimiento y desarrollo, Colombia Ley 1389. 2010.
http://www.ms.gba.gov.ar/sitios/maternoinfantil/files/2012/05/1-evaluacion_curvas_final1.pdf

- 19.- Organización Mundial de la Salud. Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad. Ginebra, 2011.
<http://www.who.int/vmnis/indicators/haemoglob in es.pdf>
- 20.- Organización Mundial de la Salud. Patrones de crecimiento.2018
<http://www.who.int/childgrowth/standards/chts bfa ninos z/es/>
- 21.- Documento Técnico. Plan Nacional para la Reducción y Control de la Anemia. Materno Infantil y la Desnutrición Crónica Infantil en el Perú: (2017 -2021). Ministerio de Salud. Perú, 2017
<http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4189.pdf>.
- 22.- Instituto Nacional de Salud. “Estado Nutricional en niños y gestantes de los establecimientos de Salud del Ministerio de Salud. Informe Gerencial Nacional. Periodo I 2014”. Perú, 2015.
- 23.- Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Salud. Centro Nacional de Alimentación y Nutrición. Procedimiento para la determinación de la hemoglobina mediante hemoglobinómetro portátil. Perú. 2013.
- 24.- Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Salud, Centro Nacional de Alimentación y Nutrición. Guía para el personal de Salud del primer nivel de atención. Lima, Perú 2013.
<http://www.ins.gob.pe/insvirtual/images/otrpubs/pdf/LaMediciondeLaTallaYelPeso.pdf>
- 25.- Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Salud, Centro Nacional de Alimentación y Nutrición. Reporte de Anemia en niños menores de 5 años de edad, a nivel nacional – distrital, Perú 2018.
- 26.- Lanata C. El Problema del sobrepeso y la obesidad en el Perú; la urgencia de una política de salud pública para controlarla. Rev Perú Med Exp Salud Pública. Instituto de Investigación Nutricional Lima, Perú.2012;29(3): 299 – 300.

- 27.- Apaza-Romero D, Celestino-Roque S, Tantaleán-Susano K, Herrera-Tello M, Alarcón-Matutti E, Gutiérrez C; Sobrepeso, obesidad y la coexistencia de desnutrición crónica en niños menores de 5 años. Rev Peru Epidemiol. 2014;18(2):1–5. Available from: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=203131877005>

ANEXO

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Relación entre exceso de peso y nivel de hemoglobina en niños menores de 5 años del Distrito La Molina.

Investigadores: Cynthia Rosmery Condori Pantoja, Doris Delgado Pérez
Propósito

La Universidad Nacional Mayor de San Marcos hace estudios sobre la salud y el estado de Nutrición en diferentes patologías. El exceso de peso y anemia son dos problemas que en la actualidad tiene gran relevancia en el área de salud.

Actualmente existe una gran prevalencia de niños en etapa pre-escolar con anemia, añadido a esto, algunos presentan exceso de peso lo cual deteriora su estado nutricional. Para esto el conocimiento de la relación entre el exceso de peso y nivel de hemoglobina será de mucha ayuda a mejorar los planteamientos nutricionales.

Participación

Este estudio pretende conocer si al evaluar el exceso de peso tiene relación con los niveles de hemoglobina en niños pre-escolares y así poder contribuir en la mejoras del estado nutricional de esta población vulnerable. Si usted acepta, su menor hijo será participe en el estudio, se le evaluará dos medidas básicas (peso y talla) y hemoglobina. Para eso se medirá con la mínima ropa que su menor hijo disponga respetando la proximidad del evaluado.

Riesgos del Estudio

Este estudio no representa ningún riesgo para su menor hijo. Para su participación sólo es necesaria su autorización y la toma de las medidas mencionadas; con vestimenta liviana.

Beneficios del Estudio

Es importante señalar que la participación de su menor hijo, contribuye a mejorar los conocimientos en el campo, de la salud y nutrición.

Costo de la Participación

La participación en el estudio no tiene ningún costo para usted. Las medidas se realizarán con la autorización de las instituciones, durante los periodos de visita, sin interrumpir actividades académicas.

Confidencialidad

Toda la información obtenida en el estudio es completamente confidencial, solamente los miembros del equipo de trabajo conocerán los resultados y la información.

Se le asignará un número (código) a cada uno de los participantes, y este número se usará para el análisis, presentación de resultados, publicaciones etc.; de manera que el nombre de su menor hijo permanecerá en total confidencialidad. Con esto ninguna persona ajena a la investigación podrá conocer los nombres de los participantes.

Requisitos de Participación

Los posibles candidatos/candidatas deberán niños en etapa pre-escolar registrados en las instituciones en estudio.

Al aceptar la participación deberá firmar este documento llamado consentimiento, con lo cual autoriza y acepta la participación de su menor hijo en el estudio voluntariamente. Sin embargo, si usted desea retirar a su hijo del estudio por cualquier razón, puede retirarse con toda libertad sin que esto represente algún gasto, pago o consecuencia negativa por hacerlo.

Donde conseguir información

Para cualquier consulta, queja o comentario favor comunicarse con Cynthia Rosmery Condori Pantoja al teléfono 945675494, donde con mucho gusto serán atendidos.

Declaración Voluntaria

Yo he sido informado(a) del objetivo del estudio, he conocido los riesgos, beneficios y la confidencialidad de la información obtenida. Entiendo que la participación en el estudio es gratuita. He sido informado(a) de la forma de cómo se realizará el estudio y de cómo se tomarán las mediciones. Estoy enterado(a) también que mi hijo(a) puede de participar o no continuar en el estudio en el momento en el que lo considere necesario, o por alguna razón específica, sin que esto represente que tenga que pagar, o recibir alguna represalia de parte del equipo o Instituciones de estudio.

Por lo anterior acepto voluntariamente participar en la investigación de:

“Relación entre exceso de peso y nivel de hemoglobina en niños menores de 5 años del Distrito La Molina”

Nombre del participante:

Firma: _____ Fecha: / /

Dirección: _____